

Czynniki kształtujące charakter zdarzenia masowego są tak różne, że daremne jest szukanie dwóch identycznych. Zdarzenia masowe, mają jeden wspólny mianownik, który jest bardzo istotny i – co bardzo ważne – mamy na niego wpływ. Jest nim osoba Kierującego Działaniami Ratowniczymi (KDR) i osoba Kierującego Działaniami Medycznymi (KDM).

Zastosowanie bezzałogowych systemów latających w zdarzeniach masowych i katastrofach

Konrad Rawiński, Grzegorz Sokołowski

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie

Podstawowym narzędziem ich pracy jest informacja. W tym względzie liczy się nie tylko ilość i jakość posiadanych informacji, ale również czas, w jakim są one dostarczone. Tylko dzięki dobrym informacjom, otrzymanym możliwie w jak najkrótszym czasie, oso-

by dowodzące mogą podjąć właściwe decyzje.

Pozyskanie informacji

W pierwszym etapie prowadzenia działań ratowniczych kluczowe dla dalszego postępowania są następujące informacje:

1. rodzaj i charakter zdarzenia,
2. obecność na miejscu czynników stanowiących zagrożenie dla ratowników,
3. możliwie najdokładniejsza wstępna liczba poszkodowanych,
4. lokalizacja poszkodowanych,

» ABSTRACT

The article describes a simulation of a mass event carried out on 16 January 2015 with the assistance of lecturers of Medical Life Saving of the Faculty of Health and Medical Science of the Andrzej Frycz Modrzewski Kraków University (AFMKU), FlyTech Solutions and 9Liner. The aim of the simulation was to verify if using the unmanned aerial systems (UAS)

could significantly influence the speed and quality of conducting a rescue action. As a result of the test it was found out that the presence of the UAS on the action site could provide information on the number of people posing a threat, their location, mobility and possessed arms as well as the presence, type and location of potential

explosives. In the case of events of a different nature, the UAS allow for, among other things, analyzing the atmosphere in order to exclude the presence of dangerous gases and other chemical substances. The use of the UAS also allows for locating an incipient fire in order to direct the State Fire Service Units in a precise manner.



Fot. 1. Bezzałogowy system latający z kamerą termowizyjną



Fot. 2. 51. sekunda lotu BSL – lokalizacja poszkodowanych

fot. za zgodą FlyTech Solutions

5. dostępność dróg dojazdowych i wyjazdowych,
6. charakter urazów.

Informacje te mają wpływ na:

1. szybkie zadysponowanie potrzebnych sił i środków (w tym jednostek specjalistycznych),
2. przygotowanie skutecznego planu działania,
3. rozlokowanie kluczowych dla prowadzenia działań punktów,
4. właściwe zadysponowanie przybyłych na miejsce ratowników.

Pojawia się zatem pytanie: z jakiego źródła powinien korzystać KDR i KDM, aby te informacje otrzymać? Odpowiedź wydaje się jedna – z każdego, jakie jest możliwe, jeśli tylko dostarcza aktualnych i rzetelnych informacji. Zgadza się z tą tezą, nie powinniśmy mieć trudności w zaakceptowaniu obecności na miejscu zdarzenia masowego bezzałogowych systemów latających (BSL).

BSL

Zasadnicze w tej kwestii jest pytanie, jak duży wpływ na przeżycie poszkodowanych w zdarzeniu masowym ma użycie bezzałogowego systemu latającego. Otóż kluczowym czynnikiem mającym wpływ na przeżycie poszkodowanych w sytuacjach bezpośredniego zagrożenia życia jest czas, w jakim zostanie udzielona pomoc. Nie inaczej jest w zdarzeniach

masowych, lecz tu pojawia się dodatkowy czynnik stanowiący duże utrudnienie wprowadzania wysokiej jakości procedur medycznych. Czynnikiem tym jest oczywiście dysproporcja liczby poszkodowanych do liczby ratowników.

Aby podjąć próbę odpowiedzi na powyższe pytanie, konieczne jest wyodrębnienie kluczowych etapów działania na miejscu zdarzenia masowego. Etapami tymi są:

1. ustalenie liczby i lokalizacji poszkodowanych,
2. segregacja poszkodowanych,
3. wstępne zabezpieczenie poszkodowanych,
4. transport poszkodowanych do punktów medycznych,
5. pełne zabezpieczenie medyczne (przygotowanie do transportu),
6. transport do właściwej placówki.

Ustalenie liczby poszkodowanych i ich lokalizacji jest pierwszym i kluczowym etapem prowadzenia działań ratunkowych. W zestawieniu z czynnikiem czasowym nasuwa się konieczność sprawdzenia, czy w tym obszarze naszych działań możliwe jest wypracowanie lepszego modelu postępowania. W tym celu 16 stycznia 2015 r. przy pomocy wykładowców ratownictwa medycznego Wydziału Zdrowia i Nauk Medycznych Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,

firmy FlyTech Solutions oraz 9Liner, przeprowadzono symulację zdarzenia masowego.

Przebieg symulacji

Założenia symulacji:

1. Identyczny scenariusz zdarzenia w obu symulacjach.
2. Czas trwania każdej symulacji – 90 minut.
3. Czas, skład i kolejność wejścia poszczególnych zespołów w obu ćwiczeniach nie ulegają zmianie.

4. Symulacja I:

- a) Zespół kierujący działa zgodnie z obowiązującymi procedurami.
- b) Zespół kierujący ma pełną swobodę działania (KDM podjął decyzję o wykonaniu triage przez dwóch ratowników).

5. Symulacja II:

- a) Zespół kierujący działa zgodnie z obowiązującymi procedurami.
- b) Zespół kierujący ma w krótkim czasie od rozpoczęcia działań możliwość wykorzystania BSL z kamerą termowizyjną.
- c) Jeden z ratowników wyposażony został w Zestaw Przerywania Procesu Umierania (ZPPU).
- d) Ratownik wykonujący triage poszkodowanych w kodzie czerwonym oznaczał dodatkowym znacznikiem świetlnym.

W drugiej symulacji ratowników poproszono o postępowanie zgodne z wcześniejszymi założeniami, w których jeden z ratowników wykonuje triage, znakując poszkodowanych w kodzie czerwonym znacznikiem świetlnym, ustawionym na system pracy ciągłej. Pozostaje również w stałym kontakcie radiowym z KDM, tak, aby po uzyskaniu dostępu do obrazu termowizyjnego KDM mógł drogą radiową wskazać ratownikowi miejsca lokalizacji poszkodowanych. Ratownik wyposażony w ZPPU ma podążać za ratownikiem wykonującym triage, kierując się jedynie do poszkodowanych oznaczonych czerwonym znacznikiem. Po wykonaniu podstawowych procedur medycznych ratownik przełącza znacznik w tryb pulsujący i udaje się do kolejnego poszkodowanego oznaczonego czerwonym znacznikiem.

Ratownicy w zgłoszeniu otrzymali następującą informację: „strzelania na otwartym terenie, brak informacji o ilości poszkodowanych i ich obrażeniach, napastnik zidentyfikowany i unieszkodliwiony przez policję, teren zabezpieczony, miejsce bezpieczne, policja pozwala na wejście służb ratunkowych”.

Ratownikom ograniczono możliwość dotarcia do miejsca symulacji pojazdami ratowniczymi. Miało to na celu uniemożliwienie oświetlenia miejsca zdarzenia przez PSP. Wymusiło również transport sprzętu i poszkodowanych pieszo.

W celu uniknięcia pomyłki w analizie obrazu dostępnego z BSL w rolę poszkodowanych wcieliło się 93 sędziów, których rozmieszczono na terenie o powierzchni około 1 km²:

- 30 – kod czerwony (2 początkowo miało kod zielony),
- 28 – kod żółty,
- 35 – kod zielony.

Pomocy poszkodowanym udzielało 16 ZRM (58 ratowników medycznych) oraz 20 strażaków PSP.

» Kluczowym czynnikiem mającym wpływ na przeżycie poszkodowanych jest czas

Wnioski

Na podstawie obserwacji oraz wyników symulacji wypracowano przedstawione poniżej wnioski.

Wniosek 1. Określenie wstępnej liczby poszkodowanych

W I symulacji zespół koordynujący ustalił wstępną liczbę poszkodowanych dopiero w momencie zakończenia segregacji, czyli kilkadzie-

siąt minut po rozpoczęciu działań ratowniczych. Do tego momentu wiadomo było jedynie, że liczba ta jest znaczna. W II symulacji te dane otrzymano w kilka minut od startu BSL.

KDR lub KDM dzięki takiej informacji może w bardzo krótkim czasie ustalić rozmiar zdarzenia i liczbę potrzebnych ZRM. Daje to w dalszej kolejności czas dyspozytorom na właściwe zadysponowanie jednostek, tak, by równocześnie utrzymać na właściwym poziomie zabezpieczenie regionu w ZRM oraz inne służby ratownicze.

Wniosek 2. Określenie lokalizacji poszkodowanych

W obu symulacjach priorytetem było ustalenie nie tylko liczby, ale

i lokalizacji poszkodowanych w kodzie czerwonym. W I symulacji ratownicy wykonujący triage, działając w wa-

runkach ograniczonej widoczności, przy lokalizacji poszkodowanych kierowali się w dużej podstawowymi zmysłami oraz własną intuicją. Dokładne sprawdzenie krok po kroku całego miejsca zdarzenia nie było możliwe. W II symulacji określenie lokalizacji poszkodowanych nastąpiło jednocześnie z ustaleniem wstępnej liczby poszkodowanych, czyli kilka minut po starcie BSL. Ratownik, wykonując triage, był drogą radiową informowany o lokalizacji osób, które prawdopodobnie nie zostały odnalezione. Efektem takiego postępowania było nie tylko dokładne zlokalizowanie poszkodowanych, ale szybsze udzielenie im wstępnej pomocy, co wymiennie zmniejszyło liczbę zgonów z 14 w I symulacji do 5 w symulacji II. Należy zaznaczyć, że ratownik lub ratownicy wykonujący triage działają pod ogromnym obciążeniem psy-

Opinia jednego z uczestników symulacji:

Systemy wsparcia z powietrza w dzisiejszych czasach stały się standardem dla realizacji o charakterze środowiska taktycznego – z wysoką skutecznością korzysta z nich wojsko, policja, służby specjalne. Analiza obrazu z wysokości przy wykorzystaniu termowizji z pewnością przyczyni się do szybszej detekcji poszkodowanych rannych w realiach zdarzenia masowego. Szczególnie przydatnym elementem prowadzenia akcji polegającej na segregacji rannych powinna być bezpośrednia łączność pomiędzy osobą, która wykonuje triage a operatorem drona – tak, aby ten mógł bezpośrednio kierować ratownika „od rannego do rannego”.

mgr Tomasz Sanak, ratownik medyczny

Zakład Medycyny Katastrof i Pomocy Doraźnej UJ CM.

Zakład Medycyny Pola Walki Wojskowy Instytut Medyczny

chicznym i nieustanną presją czasu. W takiej sytuacji nie można wymagać od nich zapamiętania lokalizacji poszkodowanych.

Obraz z BSL daje stały podgląd sytuacji na miejscu zdarzenia i możliwość kierowania zarówno ratownikiem wykonującym triage, jak i kolejnymi przybyłymi na miejsce zespołami. Szybka lokalizacja poszkodowanych ma duży wpływ na zadysponowanie odpowiednich jednostek specjalistycznych, np. jednostek wysokościowych PSP.

Wniosek 3. Bezpieczeństwo na miejscu zdarzenia

Jak wiadomo, zapewnienie bezpieczeństwa ratownikom jest priorytetem w każdych działaniach ratowniczych. W zdarzeniach o charakterze masowym ten aspekt powinien zasługiwać na szczególną uwagę, przede wszystkim z uwagi na dużą koncentrację ludzi w miejscu, gdzie nagle pojawienie się czynnika niebezpiecznego w krótkim czasie może spotęgować liczbę poszkodowanych. Obecność na miejscu BSL zwiększa w sposób wymierny bezpieczeństwo ratowników. BSL może dać odpowiedź na pytania o: liczbie osób stanowiących zagrożenie, ich lokalizacji, mobilności, posiadanym uzbrojeniu, obecności, rodzaju i lokalizacji materiałów wybuchowych.

W przypadku zdarzeń o innym charakterze BSL dają możliwość między innymi analizy atmosfery wykluczenia gazów niebezpiecznych oraz innych środków chemicznych. Zastosowanie BSL daje również możliwość lokalizowania zarzewi ognia w celu precyzyjnego kierowania jednostkami PSP. Wszystko to odbywa się przy jednoczesnej analizie obrazu pod względem liczby i lokalizacji poszkodowanych.

Podsumowanie

Podgląd wizyjny działań ratowniczych nie jest niczym nowym. Pojawienie się na miejscu zdarzenia masowego BSL będzie kolejnym etapem usprawniania działań ratowniczych szczególnie w zdarzeniach na dużym obszarze lub w sytuacji wystąpienia czynnika ograniczającego widoczność (złe warunki atmosferyczne – mgła, trudny teren itp.)

Jakość ich działania i możliwości zależą jedynie od środków finansowych. Pamiętajmy jednak, że BSL są jedynie narzędziem pracy w rękach ratowników. Potężnym, dającym wiele możliwości, ale jedynie narzędziem. Wprowadzenie BSL do systemu ratownictwa powinny poprzedzić systemy szkoleń. Mamy nadzieję, że ta publikacja przyczyni się do jeszcze szerszego rozpropagowania idei stosowania BSL w działaniach ratowniczych. □